



**ANALISIS MENURUNNYA TEKANAN MINYAK  
PELUMAS PADA *MAIN AIR COMPRESSOR* DI MV. KT 06**

**SKRIPSI**

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada**

**Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

**Oleh :**

**HAIDAR ZAQIK**

**NIT. 52155768. T**

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV**

**POLITEKNIK ILMU PELAYARAN**

**SEMARANG**

**2020**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**ANALISIS TURUNNYA TEKANAN MINYAK LUMAS PADA *MAIN AIR*  
*COMPRESSOR* DI MV. KT 06**


Disusun Oleh :

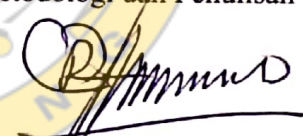
**HAIDAR ZAQIK**  
**NIT: 52155768 T**

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan  
Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang  
Semarang,.....

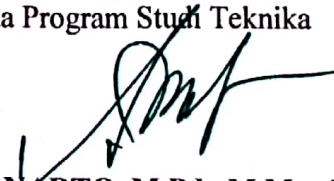
Dosen Pembimbing  
Materi

Dosen Pembimbing  
Metodologi dan Penulisan

  
**AMAD NARTO, M.Pd., M.Mar.E**  
Pembina, IV/a  
NIP. 19641212 199808 1 001

  
**Dr. RIZANTO, SE., M.Pd**  
Pembina Tingkat 1, IV/b  
NIP. 19600123 198603 1 002

Mengetahui :  
Ketua Program Studi Teknika

  
**AMAD NARTO, M.Pd., M.Mar.E**  
Pembina, IV/a  
NIP. 19641212 199808 1 001

## HALAMAN PENGESAHAN

### ANALISIS MENURUNNYA TEKANAN MINYAK PELUMAS PADA *MAIN AIR COMPRESSOR* DI MV.KT 06

Disusun Oleh:

**HAIDAR ZAQIK**  
NIT. 52155768. T

Telah diuji dan disahkan oleh Dewan Penguji serta dinyatakan ..... dengan  
Nilai..... Pada Tanggal..... 2020

Penguji I

**H. MUSTOLIO, MM., M.Mar.E**  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19650320 199303 1 002

Penguji II

**AMAD NARTO, M.Pd., M.Mar.E.**  
Pembina(IV/a)  
NIP. 19641212 199808 1 001

Penguji III

**RIA HERMINA SARI, SS., M.Sc**  
Penata Tk. 1 (III/d)  
NIP. 19810413 200604 2 002

Dikukuhkan oleh :  
DIREKTUR POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG

**Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc**  
Pembina Tk. I (IV/b)  
NIP. 19670605 199808 1 001

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : HAIDAR ZAQIK

NIT : 52155768. T

Jurusan : TEKNIKA

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul “Analisis menurunnya tekanan minyak pelumas pada main air compressor di MV.KT 06”. Adalah benar hasil karya saya bukan jiplakan/plagiat skripsi dari orang lain dan saya bertanggung jawab kepada judul maupun isi dari skripsi ini. Bilamana terbukti merupakan jiplakan dari orang lain maka saya bersedia untuk membuat skripsi dengan judul baru dan atau menerima sanksi lain.

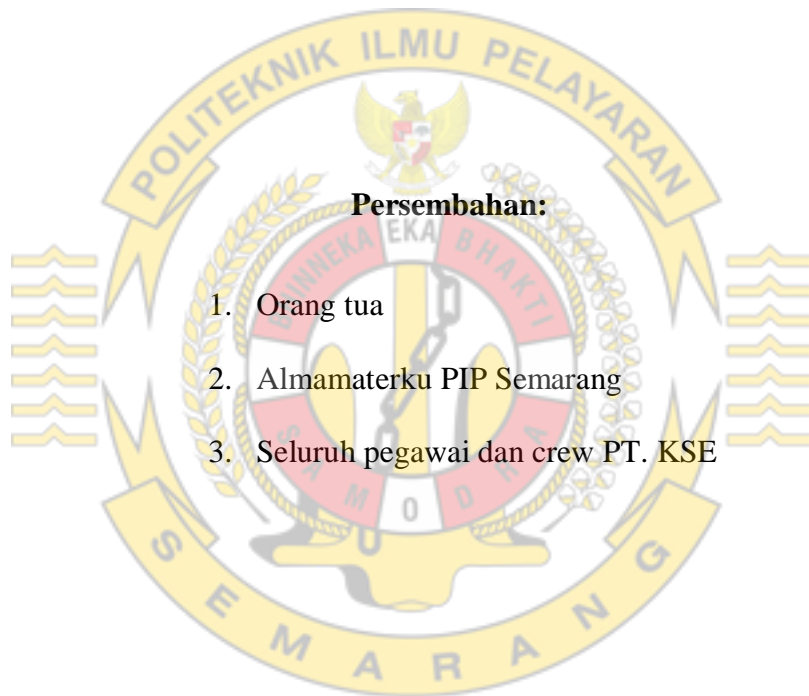
Semarang, 29 Januari 2020  
Yang menyatakan



**HAIDAR ZAQIK**  
**NIT. 52155768. T**

## **Moto dan Persembahan**

“Mimpi hanyalah sebuah mimpi jika kau tak bangun dan mewujudkannya”





## PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia yang diberikan, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi ini. Skripsi yang berjudul “Analisis menurunnya tekanan minyak pelumas pada *main air compressor* di MV.KT 06”.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program D.IV tahun ajaran 2019-2020 Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Semarang, juga merupakan salah satu kewajiban bagi taruna yang akan lulus dengan memperoleh gelar Profesional Sarjana Terapan Pelayaran.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Yth :

1. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang (PIP) Semarang.
2. Bapak Amad Narto, M.Pd., M.Mar.E. selaku Ketua Program Studi Teknika dan dosen pembimbing teori
3. Bapak Dr. Riyanto , SE , M.Pd Selaku dosen pembimbing penulisan.
4. Seluruh staff dan pegawai PT. Karya Sumber Energy, yang telah menerima penulis untuk melaksanakan praktek laut.
5. Seluruh perwira dan crew MV. KT 06 yang telah membimbing penulis pada saat penulis melaksanakan praktek laut dan telah membantu penulis dalam pengumpulan data-data sehingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan.

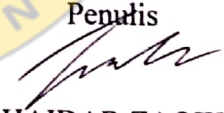
7. Yang penulis cintai dan banggakan rekan-rekan angkatan 52 Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberi dukungan baik secara moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran ataupun koreksi dari para pembaca semua yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini dan apabila dalam skripsi ini ada hal-hal yang tidak berkenan dalam penulis melakukan penelitian untuk skripsi ini atau pihak-pihak lain yang merasa dirugikan, penulis minta maaf.

Akhirnya penulis hanya dapat berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca. Amin.

Semarang, 21 Januari 2020

Penulis

  
HAIDAR ZAQIK  
NIT. 52155768.T

## DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN MOTTO & PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
ABSTRAKSI .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	5
1.5. Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1. Tinjauan Pustaka .....	9
2.2. Kerangka Pikir Penelitian .....	24



	2.3. Definisi Operasional .....	25
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	
	3.1. Metode Penelitian .....	26
	3.2. Waktu dan Tempat Penelitian .....	27
	3.3. Data yang Diperlukan .....	27
	3.4. Metode Pengumpulan Data .....	28
	3.5. Teknik Analisis Data .....	31
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
	4.1. Gambaran Umum Objek Penelitian .....	38
	4.2. Analisis Hasil Penelitian .....	44
	4.3. Pembahasan Masalah .....	50
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b>	
	5.1. Simpulan .....	67
	5.2. Saran .....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		
<b>RIWAYAT HIDUP</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Klasifikasi kompresor udara .....	12
Gambar 2.2	Sistem pelumasan kompresor udara .....	18
Gambar 2.3	Kerangka pikir .....	24
Gambar 3.1	<i>Fishbone Diagram</i> .....	35
Gambar 4.1	<i>main air compressor</i> MV.KT 06 .....	39
Gambar 4.2	sketsa kompresor udara 2 tingkat tekanan dengan 2 buah <i>cooler</i> .....	41
Gambar 4.3	Diagram <i>fishbone</i> .....	47
Gambar 4.4	Penggantian <i>filter</i> minyak lumas .....	57
Gambar 4.5	Kondisi minyak lumas pada <i>carter main air compressor</i> .....	59
Gambar 4.6	pengurusan <i>carter main air compressor</i> .....	59
Gambar 4.7	pemeriksaan kebocoran <i>intercooler main air compressor</i> .....	60
Gambar 4.8	<i>Cylinder head cover main air compressor</i> .....	62
Gambar 4.9	Penggantian paking <i>cylinder head</i> .....	62

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Analisis faktor penyebab turunnya tekanan minyak lumas .....	45
Tabel 4.2 Jenis-jenis minyak lumas <i>main air compressor</i> .....	51
Tabel 4.3 Jadwal perawatan <i>main air compressor</i> .....	54
Tabel 4.4 Hasil observasi perawatan <i>main air compressor</i> .....	54



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Piping diagram <i>air compressor cooling system</i> .....	71
Lampiran 2	Piping diagram <i>compressed air line</i> .....	72
Lampiran 3	Wawancara .....	73
Lampiran 3	Tabel <i>trouble shooting and remedies air compressor</i> .....	76



## INTISARI

**Haidar Zaqik**, 2020, NIT : 52155768.T, “*Analisis Menurunnya Tekanan Minyak Pelumas pada Main Air Compressor di MV.KT 06* ”, skripsi Program Studi Teknika, Progran Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Amad Narto, M.Mar.E, M.Pd dan Pembimbing II: Dr. Riyanto , SE , M.Pd.

*Main air compressor* adalah suatu pesawat bantu di atas kapal yang berfungsi untuk memproduksi udara bertekanan yang digunakan untuk media penjalan/*starting* motor induk dan motor bantu, sebagai *control air* berbagai permesinan bantu, sebagai angin suling kapal dan untuk mengoperasikan berbagai alat-alat pneumatik di atas kapal. Kinerja *main air compressor* ditunjang oleh beberapa sistem yang bekerja di dalamnya, salah satunya yaitu sistem pelumasan. Penurunan tekanan minyak pelumas dari tekanan normal akan mengganggu proses produksi udara bertekanan pada *main air compressor*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor penyebab menurunnya tekanan minyak pelumas pada *main air compressor*, dampak yang ditimbulkan dari menurunnya tekanan minyak pelumas pada *main air compressor* dan upaya yang dilakukan untuk mencegah faktor penyebab turunnya tekanan minyak pelumas pada *main air compressor* di MV.KT 06. Metode penelitian yang penulis gunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah deskriptif kualitatif dengan menggunakan pendekatan *fishbone* dan *SHEL* untuk mempermudah dalam teknik analisis data. Metode pengumpulan data yang penulis lakukan adalah dengan cara observasi, wawancara dan studi dokumentasi.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah penulis lakukan, dapat disimpulkan bahwa faktor penyebab menurunnya tekanan minyak pelumas pada *main air compressor* di MV.KT 06 adalah, 1) Bercampurnya minyak pelumas pada *main air compressor* dengan pendingin air tawar yang disebabkan oleh kebocoran pada paking kepala silinder 2) Ketidaksesuaian *Plan Maintenance System(PMS)* yang dilakukan. Dampak yang ditimbulkan adalah 1) Berkurangnya atau bahkan tidak adanya hasil produksi udara bertekanan pada *main air compressor*. 2) Mempercepat keausan komponen-komponen *main air compressor*. 3) Terganggunya proses olah gerak pada kapal. Untuk mencegah faktor-faktor penyebab menurunnya tekanan minyak pelumas pada *main air compressor*, upaya yang harus dilakukan adalah dengan, 1) Memeriksa kebocoran-kebocoran pada sistem pelumasan . 2) Melakukan penggantian *filter* minyak pelumas secara berkala. 3) Melakukan pengecekan paking-paking pembatas.

**Kata kunci** : *Main air Compressor*, sistem pelumasan, paking, *PMS*.



## ABSTRACT

**Haidar Zaqik**, 2020, NIT: 52155768.T, "*Analysis of decrease lubricating oil pressure in the main air compressor on MV.KT 06*", Thesis Study Program, Diploma IV Program, Semarang Merchant Marine Polytechnic, Advisor I: Amad Narto, M.Mar.E, M.Pd and Advisor II: Dr. Riyanto , SE , M.Pd.

Main air compressor is one of the auxiliary machinery on board which functions to produce pressurized air which is used for starting the main engine and auxiliary engine, as a control air for various auxiliary machineries, as a ship's wind flute, and to operate a variety of pneumatic tools above ship. The performance of the main air compressor is supported by several system that work inside, one of them is lubrication system. Decreasing the pressure of the lubricating oil from normal pressure will disrupt the process of producing pressurized air on the main air compressor.

The purpose of this research was to determine the factors causing the decrease in lubricating oil pressure on the main air compressor, the impact caused by the decrease in lubricating oil pressure on the main air compressor and the efforts made to prevent the factors causing the decrease in lubricating oil pressure on the main air compressor in MV.KT 06. The research method used by the author in the preparation of this thesis is descriptive quality using a fishbone and SHELL approach to facilitate data analysis techniques. The method of collecting data that the authors do is by observation, interview and documentation study.

Based on the results of research that the authors have done, it can be concluded that the factors causing the decrease in lubricating oil pressure on the main air compressor in MV.KT 06 are, 1) The mixing of lubricating oil on the main air compressor with fresh water cooling caused by leakage on cylinder head gasket 2 ) Non-compliance Plan Maintenance System (PMS) is done. The impact is 1) The reduction or even the absence of the production of the pressurized air on the main air compressor. 2) Speed up the wear components of the main air compressor. 3) Disruption of the motion process on the ship. To prevent the factors that cause a decrease in oil pressure on the main air compressor, efforts must be made are, 1) Check for leaks in the lubrication system. 2) periodically change the lubricating oil filter. 3) check the limiting gasket.

**Keywords:** Main air compressor, lubricating system, gasket, PMS.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pertumbuhan perekonomian pada saat ini berkembang sangat pesat sehingga mayoritas teknologi dituntut untuk menyesuaikan perkembangan tersebut agar dapat memenuhi kebutuhan perekonomian dunia. Pertumbuhan perekonomian dunia tidak terlepas dari peranan media transportasi. Salah satu bidang yang berperan penting untuk menghubungkan antara satu negara dengan negara lainnya sebagai pemenuh kebutuhan konsumtif dan produktif, yaitu bidang kemaritiman. Dengan mengikuti perkembangan ekonomi yang semakin pesat maka peran penyedia jasa sangat dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan pasar dunia.

Perusahaan pelayaran adalah industri di bidang angkutan laut yang menyediakan kapal sebagai media transportasi barang maupun penumpang ke berbagai belahan dunia. Dalam memenuhi permintaan perekonomian dunia yang semakin meningkat maka perusahaan harus berupaya mengatur semua kegiatan perusahaan. Agar kegiatan tersebut berjalan sesuai harapan maka peran perusahaan sebagai operasional kapal harus mampu mengatur perawatan kapal sesuai *planed maintenance system* kapal.

Berbicara tentang kapal, Pengertian kapal dapat didefinisikan sebagai “*a floating vessel which is self propelled an capable of carrying cargo or passenger*” (*The Marine Encyclopaedic Dictionary by Eric Sullivan*).

Dapat kita artikan kapal adalah sarana angkutan terapung di air yang dapat bergerak/berpindah sendiri dari satu tempat ke tempat lain dan mampu mengangkut atau memindahkan muatan/barang atau penumpang.

Di dalam kapal terdapat berbagai macam sistem yang dilengkapi dengan berbagai macam pesawat bantu. Sistem-sistem tersebut sangatlah penting karena tanpa adanya sistem-sistem tersebut maka operasional kapal akan terganggu, bahkan mungkin kapal tidak akan bisa beroperasi. Dari berbagai macam sistem tersebut, salah satu diantaranya adalah sistem udara bertekanan. Untuk menghasilkan udara bertekanan dibutuhkan sebuah pesawat bantu yang berupa kompresor udara. Peranan kompresor udara tidak bisa diabaikan begitu saja, karena sistem udara bertekanan mempunyai peranan yang sangat luas, hampir semua kegiatan di kamar mesin maupun di atas *deck*. Kelengkapan serta kesiapan kompresor udara merupakan faktor penting untuk menghasilkan udara bertekanan yang digunakan sebagai udara *start* pada mesin induk dan mesin bantu, serta untuk kebersihan lainnya misal, membersihkan *filter lubricating oil/fuel oil* dan lainnya, untuk layanan udara di atas *deck* misal angin suling, untuk kebersihan akomodasi, untuk pengoperasian pompa wilden dan berbagai macam peralatan *chipping pneumatik*, serta sebagai *control air* berbagai macam permesinan di atas kapal.

Di dalam kompresor udara juga ditunjang oleh beberapa sistem pendukung. Tanpa adanya sistem-sistem tersebut kinerja kompresor akan terganggu, sehingga kompresor tidak akan bekerja secara optimal. Salah satu

sistem di antaranya, yaitu sistem pelumasan. Jika sistem pelumasan di dalam kompresor mengalami gangguan maka akan mengganggu kinerja sistem-sistem yang lain, dan hal tersebut berdampak sangat luas terhadap kinerja kompresor.

Pada saat penulis melaksanakan praktik laut di kapal MV. KT 06, milik perusahaan PT. Karya Sumber Energi, tepatnya pada hari Senin tanggal 13 Agustus 2018, ketika kapal akan melaksanakan olah gerak tiba di pelabuhan Suralaya di daerah Jawa Barat, Dengan keadaan laut yang tenang dan cuaca yang sedikit berawan, penulis menemukan gangguan terhadap sistem pelumasan kompresor udara. Tekanan minyak pelumas pada *main air compressor* terlalu rendah yang mengakibatkan kegiatan olah gerak kapal terganggu.

Untuk itu, penulis tertarik untuk mengkaji lebih dalam permasalahan tersebut. Adapun judul penelitian yang penulis angkat adalah **“Analisis Menurunnya Tekanan Minyak Pelumas pada *Main Air Compressor* di MV. KT 06”**.

## 1.2 Perumusan Masalah

Untuk mempermudah dalam penyusunan analisa kerusakan, maka perlu dirumuskan masalah-masalah yang akan dibahas, karena luasnya permasalahan yang akan timbul berdasarkan judul yang diangkat pada penelitian ini. Berdasarkan pengalaman dan pengamatan yang diperoleh selama melaksanakan praktik laut di kapal MV. KT 06 serta dari latar

belakang yang telah diuraikan di atas tentang pentingnya sistem pelumasan pada *main air compressor*.

Berdasarkan uraian di atas, untuk mencapai hal tersebut maka perlu diadakannya suatu analisa pemahaman tentang sebab-sebab menurunnya tekanan minyak pelumas pada *main air compressor*. Dari beberapa uraian yang telah dikemukakan di atas, penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut, yaitu:

- 1.2.1 Faktor apa yang menyebabkan menurunnya tekanan minyak pelumas pada *main air compressor* di MV. KT 06 ?
- 1.2.2 Apa dampak yang ditimbulkan dari turunnya tekanan minyak pelumas pada *main air compressor* di MV. KT 06 ?
- 1.2.3 Upaya apa saja yang dilakukan untuk mencegah menurunnya tekanan minyak pelumas pada *main air compressor* di MV. KT 06 ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.3.1. Untuk menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan menurunnya tekanan minyak pelumas pada *main air compressor*
- 1.3.2. Untuk menganalisis dampak-dampak yang ditimbulkan dari menurunnya tekanan minyak pelumas pada *main air compressor*
- 1.3.3. Untuk mencegah kerusakan yang lebih fatal yang disebabkan oleh turunnya tekanan minyak pelumas pada *main air compressor*



## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1. Manfaat Teoritis

1.4.1.1 Penelitian ini bermanfaat untuk mengembangkan ilmu pengetahuan taruna di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang berkaitan dengan perawatan sistem pelumasan *main air compressor*.

1.4.1.2 Dapat menjadi tambahan informasi serta ilmu pengetahuan bagi para pembaca, termasuk instansi terkait mengenai perawatan sistem pelumasan *main air compressor* dan diharapkan penelitian ini dapat berguna untuk pengembangan sumber daya manusia sehingga siap menghadapi dunia kerja

1.4.1.3 Sebagai tambahan informasi dan pengembangan ilmu pengetahuan, dan dapat dijadikan acuan untuk penelitian berikutnya sehingga dapat menghasilkan penelitian yang lebih baik dan akurat

### 1.4.2. Manfaat Praktis

1.4.2.1 Sebagai masukan bagi perusahaan-perusahaan pelayaran khususnya untuk perusahaan PT. Karya Sumber Energi yang sekiranya bermanfaat untuk kemajuan perusahaan di masa yang akan datang

1.4.2.2 Sebagai acuan untuk masinis dalam hal perawatan sistem pelumasan pada *main air compressor*

## 1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mencapai tujuan yang diharapkan serta untuk mempermudah pemahaman, penulisan skripsi ini dibagi menjadi 5 bab. Yang mana antara bab satu sama lain saling berkesinambungan dan merupakan suatu rangkaian yang tidak terpisahkan. Selanjutnya dalam sistematika penulisan skripsi ini akan diuraikan secara singkat masing-masing bab untuk dapat memberikan gambaran isi dari skripsi. Adapun sistematika penulisan skripsi ini sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Pada latar belakang berisi tentang alasan pemilihan judul, dan pentingnya judul skripsi yang kemudian diuraikan pokok-pokok pikiran beserta data pendukung tentang pentingnya judul yang dipilih. Perumusan masalah merupakan uraian dari permasalahan yang diteliti, dapat berupa pertanyaan maupun pernyataan. Tujuan penelitian berisikan tujuan yang ingin dicapai oleh penulis melalui kegiatan penelitian. Manfaat penelitian menguraikan tentang manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian bagi pihak-pihak yang berkepentingan. Sistematika penulisan memuat susunan tata hubungan bagian skripsi yang satu dengan bagian skripsi yang lain dalam satu runtutan pikir. Dalam sistematika penulisan ini dicantumkan juga pokok-pokok pikiran yang dituangkan dalam masing-masing bagian skripsi.

## BAB II LANDASAN TEORI

Landasan teori adalah teori-teori yang digunakan yang akan melandasi pembahasan judul dari penelitian. Pada bab ini berisikan tinjauan pustaka dan kerangka pikir. Tinjauan pustaka di sini berisikan teori-teori atau konsep-konsep yang melandasi judul penelitian. Kerangka pikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai hal yang penting, (Uma Sekaran dalam Sugiyono, 2011).

## BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah langkah yang dilakukan oleh peneliti guna mengumpulkan informasi atau data-data serta melakukan investigasi pada data-data yang telah diperoleh tersebut. Metode penelitian memberikan gambaran rancangan penelitian yang meliputi antara lain: prosedur dan langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data, dan dengan langkah apa data-data tersebut diperoleh dan selanjutnya diolah dan dianalisis.

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini terdiri dari gambaran umum obyek penelitian, analisis hasil penelitian dan pembahasan pemecahan masalah. Gambaran umum obyek penelitian adalah gambaran umum mengenai suatu obyek yang diteliti. Analisis hasil penelitian merupakan bagian inti dari skripsi dan berisi pembahasan pemecahan mengenai hasil-hasil penelitian yang diperoleh.

## BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran. Kesimpulan adalah ringkasan dari seluruh permasalahan sehingga dapat diambil inti pemecahan masalah secara ringkas. Saran merupakan pendapat atau gagasan penulis sebagai alternatif untuk pemecahan masalah.

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Pada bab ini akan diuraikan landasan teori yang berkaitan dengan judul skripsi “Analisis menurunnya tekanan minyak pelumas pada *main air compressor* di MV. KT 06”. Oleh karena itu penulis akan menjelaskan pengertian dan definisi-definisi yang berkaitan dengan *main air compressor* beserta sistem pelumasannya agar terdapat korelasi pemahaman yang jelas.

##### 2.1.1 Pengertian Analisis

Menurut Dwi Prastowo Darminto dan Rifka Julianty dalam buku Analisis Laporan Keuangan (2009: 52) “kata analisis diartikan sebagai penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri, serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan.”

Sedangkan menurut Syahrul dan Muhammad Afdi Nizar dalam bukunya Kamus Istilah Akutansi (2000: 48) yang dimaksud mengidentifikasi adalah melakukan evaluasi terhadap kondisi dari pos-pos atau ayat-ayat yang berkaitan dengan akuntansi dan alasan-alasan yang memungkinkan tentang perbedaan yang muncul. Misalnya, seorang pemeriksa (*auditor*) akan melakukan identifikasi perkiraan pengeluaran untuk menentukan apakah pengeluaran telah dibebankan terhadap pos yang tepat, yang diuji/diverifikasi dengan dokumen. Contoh lainnya, penilaian kesehatan keuangan suatu perusahaan dengan melakukan identifikasi laporan keuangannya sebagai dasar pengambilan keputusan investasi atau kredit.

Menurut teori-teori di atas maka dapat disimpulkan bahwa analisis merupakan suatu kegiatan mencermati, mengamati dan memecahkan suatu permasalahan dengan cara menguraikan faktor-faktor penyebab permasalahan.



## 2.1.2 Kompresor udara / *air compressor*

Menurut Sunarto (2013: 95) “Kompresor adalah mesin untuk memampatkan udara atau gas. Kompresor udara biasanya menghisap udara dari atmosfer. Ada juga yang menghisap udara/gas yang bertekanan lebih tinggi dari tekanan atmosfer. Dikatakan kompresor bekerja sebagai penguat. Sebaliknya ada kompresor yang kerjanya menghisap udara/gas yang bertekanan lebih rendah dari tekanan atmosfer. Ini disebut kompresor vakum.”

Menurut teori di atas dapat diartikan bahwa kompresor udara merupakan sebuah pesawat yang berfungsi untuk menghasilkan udara bertekanan ataupun menghasilkan kevakuman. Kompresor menghasilkan udara bertekanan dengan cara menghisap udara luar yang kemudian udara tersebut dimampatkan di dalam sebuah bejana tertutup oleh sebuah komponen kompresor sehingga membuat udara yang berada di dalam bejana tertutup tersebut bertekanan lebih tinggi dari udara di luar ruang, yang kemudian udara hasil pemampatan akan disalurkan ke dalam sebuah tabung penampungan yang biasa disebut dengan *air reservoir*. Kompresor juga dapat menghisap udara luar yang bertekanan lebih rendah dari tekanan atmosfer, sehingga menyebabkan kevakuman.

### 2.1.2.1. Fungsi kompresor udara

Kompresor udara berfungsi untuk menghasilkan udara bertekanan, yang kemudian udara bertekanan tersebut digunakan untuk berbagai keperluan di atas kapal.

Fritz Dietzel (1996: 331) Menjelaskan dalam bukunya yang berjudul turbin, pompa dan kompresor terdapat

beberapa fungsi udara bertekanan yang dihasilkan oleh kompresor udara, yaitu:

2.1.2.1.1 Sebagai penjalan awal (*starter*) pada motor utama dan motor bantu.

2.1.2.1.2 Sebagai penggerak peralatan yang digerakan oleh udara bertekanan.

2.1.2.1.3 Sebagai media penggerak alat-alat kontrol *automatic (pneumatic.)*

2.1.2.1.4 Sebagai pembersih komponen-komponen.

2.1.2.1.5 Sebagai media untuk membunyikan suling atau terompet kapal.

2.1.2.1.6 Sebagai *supply* udara pada ketel-ketel uap

Dari berbagai macam fungsi kompresor udara yang telah disebutkan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kebutuhan udara bertekanan di atas kapal sangat penting, sehingga hal-hal yang dapat menimbulkan turunnya tekanan kompresi pada kompresor udara harus diperhatikan.

#### 2.1.2.2. Klasifikasi kompresor

Dikutip dari buku yang berjudul Pompa & Kompresor karya Sularso dan Haruo Tahara (1983: 172), “kompresor terdapat dalam berbagai jenis dan model tergantung pada volume dan tekanannya.” kompresor yang digolongkan

atas dasar tekanannya yaitu: kompresor (pemampat), *blower* (peniup) dan *fan* (kipas).

Menurut cara pemampatannya kompresor udara dapat dibedakan menjadi kompresor jenis *turbo* dan jenis perpindahan. Pada kompresor jenis *turbo* tekanan dan kecepatan gas akan dinaikkan dengan adanya gaya sentrifugal yang dihasilkan oleh *impeller*, atau gaya angkat (*lift*) yang dihasilkan oleh sudu. Pada kompresor jenis perpindahan, tekanan dinaikkan dengan cara memampatkan atau memperkecil volume gas yang dihisap ke dalam silinder atau *stator* oleh *piston*.

Nama		Fan dan blower		Blower (peniup)		Kompresor	
Tekanan		Kurang dari 1000 mm Air (100 kPa)		1 - 10 mm Air (100 kPa) - 10 mm Air (100 kPa)		Lebih dari 1 kg/cm <sup>2</sup> (100 kPa)	
Jenis	Jenis perpindahan (displacement)	Fan (kipas)	Blower (peniup)	Fan (kipas)	Blower (peniup)	Fan (kipas)	Blower (peniup)
Jenis aksial	Aksial	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]
	Radial	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]
Jenis sentrifugal	Sudu banyak	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]
	Sudu	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]
Jenis turbo	Turbo	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]
	Radial	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]
Jenis perpindahan (displacement)	Roots	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]
	Sudu lurus	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]
Jenis putar (rotary)	Skrup	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]
	Blok-blok	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]

Gambar. 2.1 Klasifikasi kompresor udara.  
Sumber: Sularso dan Haruo Tahara (1983)

Sularso dan Haruo Tahara (1983: 174) juga menambahkan kompresor jenis perpindahan dapat

dibedakan menjadi kompresor jenis putar (*rotary*) dan kompresor jenis bolak-balik (*reciprocating*). Selanjutnya pada kompresor jenis putar dapat dibagi lagi menjadi kompresor jenis *roots*, sudu luncur, dan sekrup. Selain klasifikasi seperti gambar 2.1, Kompresor udara juga dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

2.1.2.2.1 Berdasarkan langkah kerjanya khususnya pada kompresor torak, dapat dibagi menjadi: kerja tunggal (*single acting*), kerja ganda (*double acting*).

2.1.2.2.2 Berdasarkan jumlah tingkat pengkompresian udaranya, kompresor dapat dibagi menjadi: satu tingkat, dua tingkat dan tiga tingkat

2.1.2.2.3 Berdasarkan susunan silindernya khususnya pada kompresor torak dapat dibagi menjadi: mendatar, tegak, bentuk-L, bentuk-V, bentuk-W, bentuk bintang, lawan berimbang.

2.1.2.2.4 Berdasarkan cara pendinginannya, kompresor dapat dibagi atas: pendinginan air, pendinginan udara.

2.1.2.2.5 Berdasarkan transmisi penggerak, kompresor dapat dibagi menjadi: langsung, sabuk-V, roda gigi.

2.1.2.2.6 Berdasarkan pemampatannya: permanen (*stationary*), dapat dipindah (*portable*).

2.1.2.2.7 Berdasarkan cara pelumasannya, kompresor dapat dibagi atas: pelumasan minyak dan tanpa minyak.

Menurut data di atas maka berdasarkan cara pelumasan kompresor udara dapat dibedakan menjadi kompresor tanpa minyak, yang artinya kompresor dapat bekerja secara normal tanpa membutuhkan bantuan dari adanya minyak pelumas, sedangkan kompresor dengan minyak pelumas yaitu kompresor yang dalam pengoperasiannya membutuhkan adanya bantuan dari minyak pelumas agar dapat bekerja secara optimal.

### 2.1.3. Sistem Pelumasan

#### 2.1.3.1 Pengertian sistem pelumasan

Menurut Karyanto (2008: 01) “sistem pelumasan adalah salah satu sistem utama pada mesin yang bertujuan melumasi bagian permesinan yang terdapat suatu rangkaian alat-alat mulai dari tempat penyimpanan minyak lumas, pompa oli (*Oil Pump*), pipa-pipa saluran minyak lumas, pengaturan tekanan minyak pelumas agar sampai ke bagian-bagian yang memerlukan pelumasan.”

Karyanto (2008) juga menjelaskan dalam bukunya bahwa terdapat tiga macam sistem pelumasan yaitu sebagai berikut:



#### 2.1.3.1.1 Sistem percik

Sistem percik merupakan sistem pelumasan yang sederhana dan biasanya dipakai pada mesin atau motor berukuran kecil. Pada bagian poros engkol terdapat bagian berupa pipi engkol, sehingga saat bergerak bagian tersebut akan tercebur ke dalam kotak engkol yang terdapat minyak pelumas kemudian bagian yang tercebur tersebut akan melemparkan minyak pelumas pada bagian-bagian yang memerlukan pelumasan, yaitu bagian bantalan utama dari poros engkol, dan juga diperlukan sebuah pompa yang mengantarkan minyak pelumas melalui saluran saluran.

#### 2.1.3.1.2 Sistem tekan

Sistem tekan merupakan sistem pelumasan yang lebih baik dari sistem percik, karena pada sistem ini minyak pelumas dialirkan menuju ke bagian-bagian yang memerlukan pelumasan dengan menggunakan suatu tekanan dari pompa minyak pelumas. Pompa pada sistem pelumasan ini biasanya menggunakan pompa jenis roda gigi. Pompa ini bekerja dengan suatu tekanan,

sehingga minyak pelumas akan mengalir melalui saluran dan pipa ke bagian-bagian yang membutuhkan pelumasan.

#### 2.1.3.1.3 Sistem kombinasi

Sistem pelumasan jenis ini merupakan sistem pelumasan gabungan antara sistem pelumasan tekan dan sistem percik.

#### 2.1.3.2 Tujuan/fungsi sistem pelumasan

2.1.3.2.1 Minyak lumas akan membentuk suatu lapisan (*Oil Film*) yang digunakan untuk mencegah kontak langsung permukaan logam dengan logam yang lain, sehingga mengurangi gesekan secara langsung dan hal tersebut akan mencegah cepatnya proses keausan atau panas pada komponen-komponennya.

2.1.3.2.2 Sebagai media pendingin yaitu menyerap panas dari bagian-bagian yang mendapat pelumasan dan kemudian membawa serta memindahkannya pada sistem pendingin.

2.1.3.2.3 Mencegah karat pada bagian-bagian yang terlumasi oleh minyak pelumas.

2.1.3.2.4 Mengeluarkan atau membersihkan kotoran-kotoran pada bagian-bagian yang terlumasi.

2.1.3.2.5 Mencegah terjadinya kebocoran gas hasil pembakaran ke dalam *carter*, karena sesuai dengan fungsi minyak lumas sebagai pembentuk lapisan, sehingga akan memperkecil celah antar komponen.

2.1.3.2.6 Sebagai perantara oksidasi.

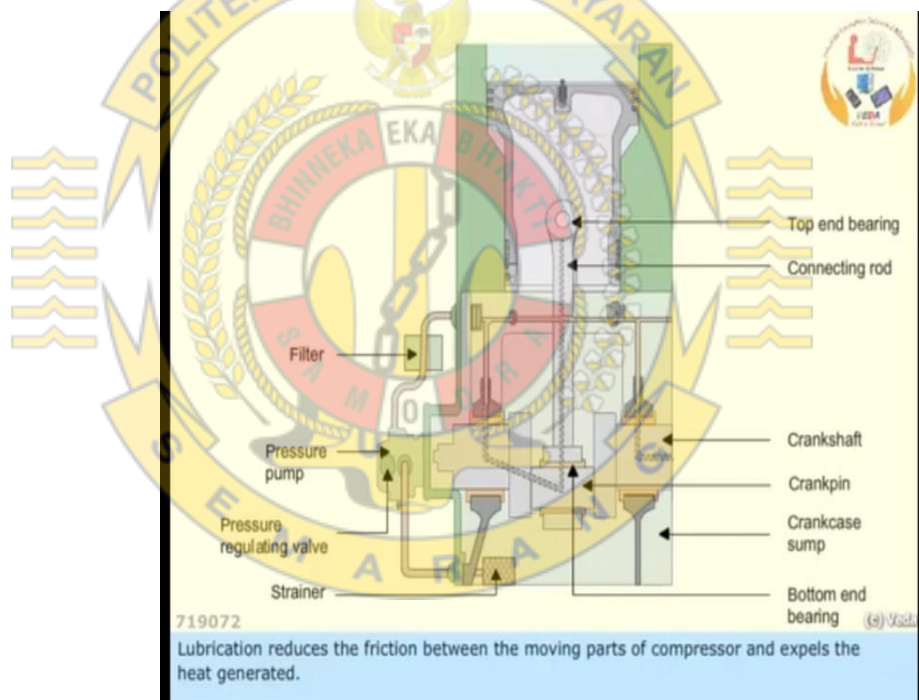
### 2.1.3.3 Sistem pelumasan kompresor

Dikutip dari buku pompa & kompresor karya Sularso dan Haruo tahara (1983: 215) menyebutkan bahwa “bagian-bagian kompresor torak yang memerlukan pelumasan adalah bagian-bagian yang saling meluncur seperti silinder, torak, kepala silang, metal-metal bantalan batang penggerak dan bantalan utama. Tujuan pelumasan pada kompresor adalah untuk mencegah keausan, merapatkan cincin torak dan paking, mendinginkan bagian-bagian yang saling bergesekan, dan mencegah pengkaratan.”

Sistem pelumasan pada kompresor kerja tunggal yang berukuran kecil, biasanya pelumasan antara kotak engkol dan silinder disatukan. Sebaliknya sistem pelumasan pada kompresor kerja ganda yang berukuran sedang dan besar sistem pelumasannya menggunakan sistem pelumasan yang terpisah karena posisi silinder terpisah dengan rangka oleh paking tekan. Pelumasan untuk silinde disebut dengan pelumasan dalam, dan pelumasan untuk rangka disebut dengan pelumasan luar.

Pada kompresor kerja tunggal yang berukuran kecil, sistem pelumasannya menggunakan sistem percik, yang

mana pelumasan dalam maupun luar dilakukan secara bersamaan sedangkan pada kompresor kerja ganda yang berukuran sedang dan besar menggunakan pelumasan tekan dengan menggunakan media pompa yang biasanya terpasang pada ujung poros engkol yang berfungsi untuk mensirkulasikan media minyak pelumas. Pompa pada sistem pelumasan kompresor digerakkan oleh poros engkol yang dihubungkan melalui sebuah kopling jenis Odhlam.



Gambar 2.2. Sistem pelumasan kompresor udara  
Sumber: *Courtesy of youtube*

Dalam sistem pelumasan *main air compressor* terdapat beberapa komponen yang menunjang proses kerjanya, seperti ditunjukkan dalam (gambar 2.2), adapun komponen-komponen tersebut yaitu:

#### 2.1.3.3.1. *Carter*

*Carter* merupakan salah satu komponen dalam sistem pelumasan yang berfungsi sebagai tempat penampungan minyak pelumas.

#### 2.1.3.3.2. *Strainer*

*Strainer* atau biasa disebut saringan oli kasar merupakan salah satu komponen dalam sistem pelumasan yang berfungsi untuk menyaring minyak pelumas dari partikel-partikel yang bersifat kasar agar tidak masuk ke dalam pompa minyak lumas.

#### 2.1.3.3.3. *Oil pump*/pompa minyak lumas

Pompa minyak lumas dalam sistem pelumasan berfungsi untuk memompa atau memberikan tekanan pada minyak lumas agar dapat bersirkulasi pada sistem pelumasan.

#### 2.1.3.3.4. *Pressure regulating valve*

Merupakan sebuah katup yang berfungsi sebagai pengatur tekanan minyak pelumas.

#### 2.1.3.3.5. *Filter*

*Filter* dalam sistem pelumasan berfungsi untuk menyaring kotoran-kotoran dalam minyak lumas yang bersifat halus.

#### 2.1.3.3.6. *Sight glass*

Merupakan salah satu komponen penting yang berfungsi untuk tempat melihat kapasitas minyak yang terdapat di dalam *carter*.

#### 2.1.3.3.7. *Pressure gauge*

Merupakan sebuah komponen pada sistem pelumasan yang berfungsi sebagai alat kontrol dan juga untuk mengukur besar tekanan minyak pelumas.

#### 2.1.3.3.8. *Oil feed*

*Oil feed* berfungsi sebagai tempat untuk melakukan pengisian minyak pelumas.

#### 2.1.3.3.9. *Lubricant/minyak pelumas*

Merupakan komponen minyak pelumas yang berfungsi sebagai media pelumasan bagian-bagian kompresor udara.

### 2.1.4. Minyak Pelumas

#### 2.1.4.1 Pengertian

Dikutip dari Amien Nugraha (2005) “Minyak pelumas adalah cairan yang menentukan kemampuan kerja mesin. Pelumas dikategorikan sebagai bahan yang mampu mengurangi gesekan antara dua komponen.” Sehingga dapat kita artikan minyak pelumas adalah suatu zat kimia



yang berbentuk cairan yang digunakan untuk mengurangi gesekan antar dua benda dengan cara membentuk suatu lapisan (*oil film*)

#### 2.1.4.2 Kode Pelumas

Pada umumnya setiap minyak pelumas memiliki kode yang tertera pada kemasan minyak pelumas, kode tersebut menunjukkan tipe pemakaian minyak pelumas yang cocok untuk mesin agar kinerja dari mesin lebih optimal. SAE, JASO, API merupakan lembaga lembaga internasional yang berwenang untuk menentukan standar mutu minyak pelumas dunia (Agustinus, 2017:225)

##### 2.1.4.2.1 SAE (*Society of Automotive Engineers*)

SAE merupakan suatu asosiasi yang mengatur standarisasi di berbagai bidang, salah satunya standarisasi dari minyak pelumas. Kode SAE pada minyak pelumas menunjukkan range tingkat kekentalan (*viscosity*) dari minyak pelumas tersebut, yang biasanya menggunakan pengkodean angka untuk menunjukkan suatu *range* kekentalan.

##### 2.1.4.2.2 JASO (*Japanese Automotive Standards Organization*)

*JASO* merupakan suatu organisasi yang menentukan standarisasi minyak pelumas, dan biasanya *JASO* menggunakan pengkodean seperti *JASO MA, MB*, dll.

#### 2.1.4.2.3 *API (American Petroleum Institute)*

*API* juga merupakan sebuah organisasi yang bergerak dalam bidang standarisasi minyak pelumas. *API* menggunakan kode seri S untuk mesin bensin dan kode seri C untuk mesin diesel. Kode ini menunjukkan pembeda kualitas berdasar hasil ujian.

#### 2.1.4.3 Karakteristik Minyak Pelumas

Sebuah minyak pelumas pasti mempunyai suatu karakteristik, yang mana menurut Alan Osbourne (1983: 4-10) di dalam bukunya yang berjudul *Modern Marine Engineer's Manual*, terdapat beberapa karakteristik dari minyak pelumas, karakteristik tersebut yaitu:

##### 2.1.4.3.1. *Viscosity/Viskositas*

*Viscosity/Viskositas* merupakan tingkat kekentalan suatu zat, yang ditentukan menggunakan suatu alat yang bernama *viscometer*, dengan cara menghitung dan mencatat waktu yang dibutuhkan suatu zat pada

sebuah volume yang mengalir di sebuah lubang/*orifice* dengan suhu tertentu.

#### 2.1.4.3.2. *Viscosity index*/indeks viskositas

Indeks viskositas minyak lumas adalah suatu nilai yang menunjukkan ketahanan kekentalan minyak lumas terhadap perubahan suhu.

#### 2.1.4.3.3. *Pour point*/titik tuang

Titik tuang minyak pelumas merupakan karakter dari minyak pelumas untuk membeku atau menjadi padat pada suhu terendah.

#### 2.1.4.3.4. *Flash point*/titik nyala

*Flash point* merupakan suhu terendah saat minyak lumas akan menyala ketika terkena sumber api. Pada umumnya suhu minimum terjadinya titik nyala berkisar 315<sup>0</sup> F-525<sup>0</sup> F.

#### 2.1.4.3.5. *Fire point* /titik bakar

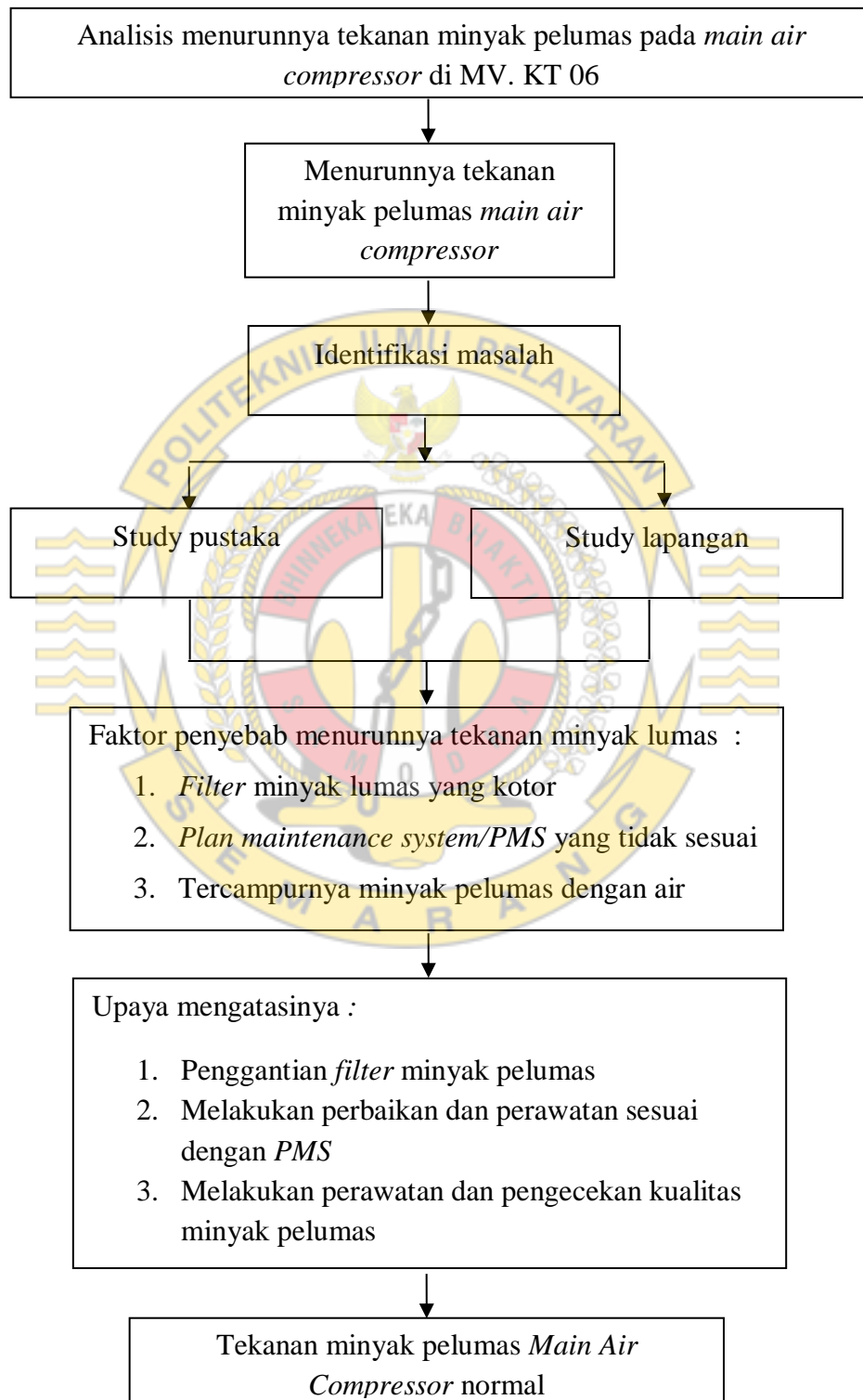
*Fire point* merupakan suhu yang lebih tinggi dari flash point dan pada suhu ini, minyak lumas akan terus terbakar ketika terkena sumber api.

#### 2.1.4.3.6. *Demulsibility*

*Demulsibility* merupakan kemampuan minyak pelumas untuk memisahkan antara minyak pelumas dan air.

## 2.2 Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.3 Kerangka Pikir

### 2.3 Definisi Operasional

Berdasarkan penelitian ini terdapat beberapa istilah yang digunakan sebagai berikut:

- 2.3.1. *Main air compressor* merupakan motor bantu utama yang mengompresikan udara sehingga menghasilkan udara bertekanan di kapal.
- 2.3.2. *Starting air* merupakan udara bertekanan tinggi yang digunakan sebagai awal menjalankan suatu permesinan.
- 2.3.3. *Oil pump/pompa minyak* merupakan sebuah komponen yang memberikan tekanan pada minyak lumas agar dapat bersirkulasi.
- 2.3.4. *Pressure gauge/manometer* merupakan alat ukur tekanan yang digunakan untuk mengukur besar tekanan suatu media.
- 2.3.5. *Oil filter* merupakan sebuah komponen yang digunakan sebagai media penyaring kotoran-kotoran yang bersifat halus pada minyak pelumas.
- 2.3.6. *Lubricant/minyak lumas* merupakan suatu zat kimia yang digunakan sebagai media pelumasan
- 2.3.7. *Viscosity/Viskositas* merupakan tahanan aliran fluida yang merupakan gesekan antara molekul-molekul satu dengan yang lainnya.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Simpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya tentang analisis menurunnya tekanan minyak pelumas pada *main air compressor* di MV.KT 06, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- 5.1.1. Faktor penyebab menurunnya tekanan minyak pelumas pada *main air compressor* di MV.KT 06 adalah bercampurnya minyak pelumas dengan pendingin air tawar *main air compressor* yang disebabkan oleh kebocoran paking yang terletak di antara kepala silinder dengan blok silinder.
- 5.1.2. Dampak yang ditimbulkan dari menurunnya tekanan minyak pelumas pada *main air compressor* di MV.KT 06 adalah berkurangnya atau bahkan tidak adanya produksi udara bertekanan *main air compressor* yang digunakan untuk mengisi botol angin, sehingga menyebabkan terganggunya proses olah gerak kapal. Dampak lain yang ditimbulkan dari menurunnya tekanan minyak pelumas *main air compressor* adalah mempercepat keausan komponen-komponen *main air compressor*.
- 5.1.3. Upaya yang dilakukan untuk mencegah penyebab menurunnya tekanan minyak pelumas pada *main air compressor* di MV.KT 06 yaitu dengan melakukan perawatan dan pengecekan terhadap



komponen-komponen *main air compressor*, minyak pelumas dan saluran minyak pelumas secara berkala menurut *instruction manual book* seperti: mengecek kebocoran, mengecek paking-paking pembatas, melakukan penggantian *filter* minyak lumas secara berkala, mengecek level dan kualitas minyak pelumas, dan melakukan pengecekan pompa minyak lumas *main air compressor*.

## 5.2. Saran

Berdasarkan penelitian dan pembahasan masalah menurunnya tekanan minyak pelumas pada *main air compressor* di MV.KT 06, penulis akan memberikan saran sebagai masukan yang bermanfaat kepada pembaca. Adapun saran yang akan penulis berikan adalah :

- 5.2.1. Sebaiknya untuk mencegah penurunan tekanan minyak pelumas pada *main air compressor*, perlu dilakukan perawatan terhadap semua komponen yang berhubungan dengan sistem pelumasan *main air compressor* secara berkala menurut *instruction manual book*
- 5.2.2. Jika terjadi kerusakan segera lakukan analisa penyebab kerusakan, temukan penyebabnya dan lakukan perbaikan, jika kerusakan tidak dapat diperbaiki dengan segera, laporkan permasalahan kepada pihak kantor agar bisa ditindaklanjuti untuk mencegah *offhire*.
- 5.2.3. Sebaiknya mengadakan *morning meeting* setiap hari untuk membicarakan pentingnya melakukan perawatan sesuai dengan *manual book*, melaksanakan jadwal perawatan sesuai *PMS* dan melakukan upaya-upaya pencegahan kerusakan pada mesin.

## DAFTAR PUSTAKA

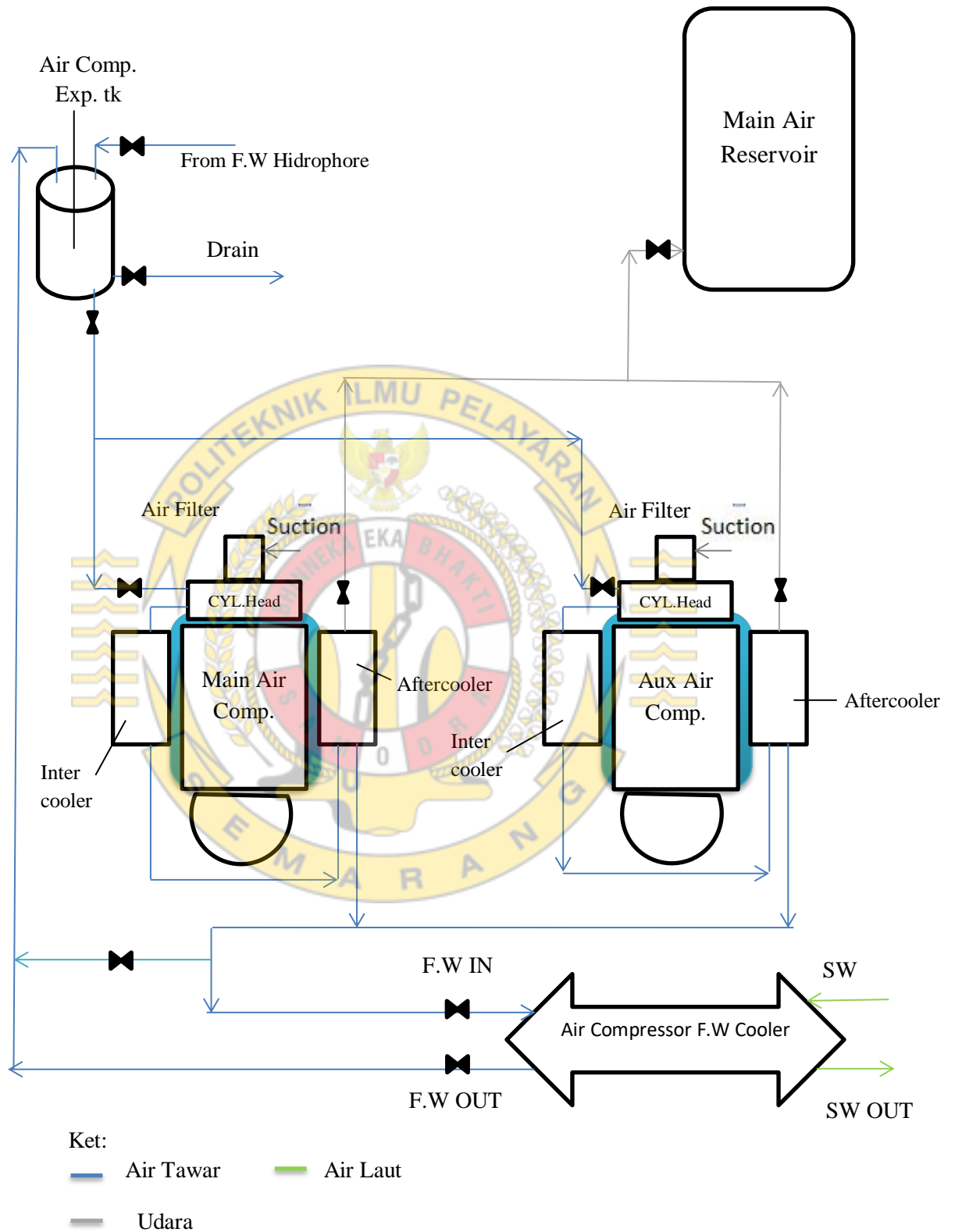
- Afifuddin dan Beni Ahmad Saebani. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Pustaka Setia. Bandung.
- Alan Osbourne Cornell. 1983. *Modern Marine Engineer's*. Maritim Press. Inc.
- Amien Nugroho, 2005, Ensiklopedia Otomotif
- Dietzel, F.1996. *Turbin Pompa dan kompresor*. PT. GeloraAksaraPratama. Jakarta.
- Fitrah, Muh & Luthfiyah. 2017. *Metodologi Penelitian; Penelitian Kualitatif, Tindakan Kelas & Studi Kasus*. CV. Jejak, Jawa Barat.
- Hawkins, Frank H. 1987. *Human Factors in Flight*. Gower Technical Press, Netherland.
- Instruction Manual Book*, 1994, *Instruction Manual Book for Tanabe Main Air Compressor H-64*, Japan.
- Irawan, Agustinus Purna. 2017. *Perancangan & Pengembangan Produk Manufaktur*. CV. Andi Offset. Yogyakarta.
- Karyanto, E. 2000. *Panduan Reparasi Mesin Diesel*. Pedoman Ilmu Jaya. Jakarta.
- Moleong, Lexy J. 2018. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Prastowo Dwi, D., Ak & Rifka Julianty. 2009. *Analisis Laporan Keuangan*. UPP STIM YKPN. Yogyakarta.
- Sitompul, Willem Nikson, Asep Hamzah, Sato M. Bisri. 2018. *Riset & Metodologi Kemaritiman*. Buku Maritim Djangkar. Jakarta.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Alfabeta. Bandung.
- Sularso dan Haruo Tahara, 1991. *Pompa dan Kompresor*. Pradnya Paramitha. Jakarta.
- Sullivan, Eric. *The Marine Encyclopaedic Dictionary*. London : Lloyd's of London. 1992.
- Sunarto, H. 2013. *Permesinan Bantu Kapal Laut (Marine Auxilary Machinery)*. CV. Budi Utama. Jakarta.

Syahrul, dan Muhammad Afdi Nizar. 2000. *Kamus Istilah Akuntansi*. Jakarta: Balai Pustaka.

Yulianto, Nur Achmad Budi, Mohammad Maskan dan Alifiulahtin Utaminingsih. 2018. *Metode Penelitian Bisnis*. Polinema Press. Malang.

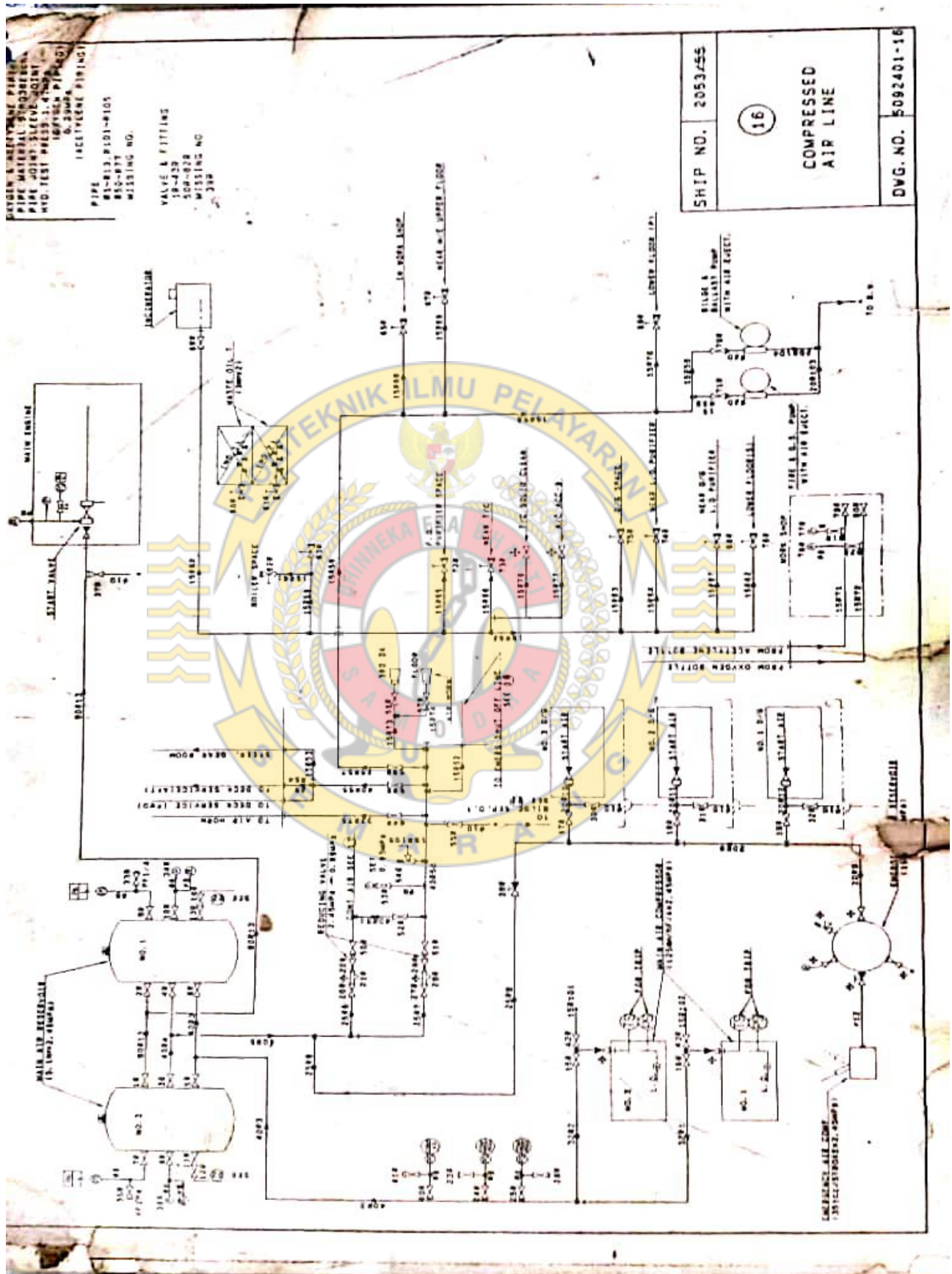


## LAMPIRAN 1



**Gambar diagram pendingin air tawar kompressor udara**

## LAMPIRAN 2





## LAMPIRAN 3

### Wawancara

#### A. Daftar Responden

1. Responden 1 : *Chief engineer*
2. Responden 2 : *Third Engineer*

#### B. Hasil Wawancara

Wawancara terhadap *Engineer* MV. KT 06 penulis lakukan saat melaksanakan praktek laut pada periode Agustus 2017 sampai dengan September 2018. Berikut adalah daftar wawancara beserta respondennya:

##### 1. Responden 1

Nama : Ronny Mairuhu

Jabatan : *Chief engineer*

Tanggal wawancara : 15 Agustus 2018

*Cadet* : "Selamat pagi *chief*, izin mau mohon ijin bertanya *chief*, untuk kejadian lamanya pengisian kompresor udara, apa sajakah faktor penyebabnya?"

*Chief engineer* : "Ooh iya det, lamanya pengisian udara ke botol angin itu biasanya banyak faktor yang mempengaruhi, bisa saja karena valve kompresor yang macet, bisa juga karena tekanan minyak lumas yang rendah".

*Cadet* : "Berarti seperti kejadian yang kemaren itu ya *chief*?"

*Chief engineer* : "iya det"

*Cadet* : "dan untuk penyebab tekanan minyak pelumas kompresor rendah itu apa ya *chief*?"

*Chief engineer* : "Nah penyebabnya banyak det, bisa saja filter minyak lumasnya kotor, bisa juga adanya kebocoran dalam sistemnya, terus pompa pelumas yang udah lemah juga bisa, terus level minyak lumas tinggal sedikit juga bisa, terus minyak lumas kecampur sama air pendinginnya juga bisa det."

*Cadet* : "ooh begitu yaa *chief*, siap *chief* saya tulis dulu".

*Chief engineer* : "okee det."



*Cadet* : “Siap sudah chief, terimakasih chief atas penjelasannya”  
*Chief engineer* : “Ok det, rajin-rajin belajar ya det, kalo gatau tanya aja ke saya atau ke masinis lain, jangan malu”.  
*Cadet* : “Siapp chief, terimakasih atas arahannya chief”.

## 2. Responden 2

Nama : Sony Nan Alif

Jabatan : *Third Engineer*

Tanggal wawancara : 13 Agustus 2018

*Cadet* : “Izin bas. Ini kompresornya kenapa bas”

*Second engineer* : “ooh, ini det olinya kecampur det sama air pendingin?”

*Cadet* : “kok bisa kecampur penyebabnya apa bas?”

*Second engineer* : “Ini det pakingnya sudah rembes det, sudah lama nggak diganti det ini pakingnya, jadi udah nggak kuat nahan air, akhirnya rembes terus netes ke carter det”.

*Cadet* : “ooh gitu ya bas, siap bas, terus kalo kecampur gini bisa menyebabkan apa bas?”

*Second engineer* : “Kalau kecampur kan otomatis jadi lebih encer kan det, nah terus itu bisa menurunkan tekanan kerja minyak lubasnya det ”

*Cadet* : “ooh siap bas, terus kalau tekanan minyaknya turun bisa mengakibatkan apa bas?”

*Second engineer* : “banyak det, contohnya ngisi udara ke botol anginnya lama, bisa aja nggak ngisi sama sekali, nah terus kalo misalnya nggak ngisi, terus pas olah gerak kan otomatis terganggu det, soalnya olah gerak kan butuh star-stop mesin det, terus akibat yang paling umum itu, komponen-komponennya cepat aus det, soalnya pelumasannya kurang.”

*Cadet* : “ooh oke bas, siap, terus buat menanggulangi biar tekanan minyak lubasnya nggak turun gimana bas caranya?”

*Second engineer* : “yaa yang penting cek rutin aja det, cek level minyak lubasnya, jangan sampai kurang, cek kondisi minyak lubasnya det, terus kalo pas lagi jatuh PMS seharusnya kalau misalnya udah cukup jam kerjanya ganti komponen-komponennya det, contoh ganti filter sesuai jam kerja det, terus ganti metal jalannya det, soalnya itu juga bisa menyebabkan tekanannya turun,

paking pakingnya juga det jangan lupa diganti kalau sudah jelek, biar nggak kejadian kayak gini lagi.”

*Cadet* : “Siap laksanakan bas. Terimakasih atas penjelasannya bas”

*Third engineer* : “okee det, belajar yang rajin ya det, supaya jadi masinis yang pintar”

*Cadet* : “Siap bas”



## LAMPIRAN 4

### 6. CAUSE OF TROUBLES AND REMEDY

Daily operation should be thoroughly attended and whenever abnormality is encountered, compressor should be immediately stopped to check the faults. Attentive check and care in daily operation makes it possible to evade serious troubles. As fault finding chart in plain language is given below, cause of trouble must be firmly gripped when it occurs, then the faulty part should be repaired without resorting to overall disassembling in a flurry.

No.	Condition	Probable Cause	Remedy
1	Emission of anomalous sound around cylinder	Ingress of foreign matter into cylinder	Check inside of cylinder and repair.
		Worn cylinder and larger clearance against piston	Cylinder, and replace piston anew.
		Too thin a cylinder head gasket	Replace it with one of right thickness
		Damaged valve (valve plate and spring plate)	Check valve and replace it if necessary.
2	Anomalous sound in crank case	Wear of piston pin bushing	Replace anew
		Wear of main bearing	Replace or adjust it
		Wear of rod metal	Replace metal anew
		Connecting rod bolt has become loose	Retighten to specified torque
3	High temp. of delivery air	Damaged delivery valve or leak from it	Check and repair; or replace it anew.
		Back current due to faulty valve seat gasket	Replace gasket anew
		Carbon deposit on air valve	Check and clean the carbon deposit.
		Defective cooling	Check and clean cooling system (Jacket, cooler, water pump.)

No.	Condition	Probable Cause	Remedy
4	Too much a carbon deposit on the valve	Large consumption of oil	Check oil scrapper ring and replacement if necessary. Adjustment of excessive oil pressure. Check for correct oil level.
		Defective oil quality	Replace oil with proper oil
5	Pressure will not rise	Leakage on piping	Repair the leak
		Damaged compressor valve	Check and replace it if necessary. (Remove dust caught)
		Clogged Suction air filter	Clean filter elements
		Wear of piston ring	Check and replace anew
6	Oil pressure will not increase	Plugging of oil filter	Replace anew filter element.
		Plugging of oil screen	Cleaning, replacement of oil with fresh one
		Deficiency of oil (forgetting of feed or oil)	Replenish oil up to specified level (max. of oil dipstick)
		Ingress of air into oil system	Extraction of air
		Worn metal and consequential increase of clearance	Replace metal with new one
		Reversed rotative direction	Mend it to right direction
		Oil system being plugged with dust	Cleaning (oil screen oil pipe, etc.)
7	Amount of oil consumption has increased	Wear of piston or cylinder	Cylinder replace piston with new piston
		Wear of piston ring and oil ring	Replace anew
		Too much oil quantity in crank case	Extract oil to specified level (max. of oil dipstick)
		Too high lubricating oil from lubricator	Regulate oil flow from lubricator to a proper value.



No.	Condition	Probable Cause	Remedy
8	Too much vibration	Bolt has become loose	Tighten enough
		Wear of metal	Replace metal anew
		Flywheel has become loose	Tighten enough. Provide locking means.
9	Ingress of bubbles into water	L.P. cylinder head bolt has become loose.	Tighten enough. Replace cylinder head gasket.
		Cooler cover clamp bolt had become loose.	Tighten enough. Replace cover gasket.
		Cooler pipe has corroded.	Block corroded pip. Replace cooler.
10	Seizure of Piston	Ingress of dust into cylinder.	Cleaning of inside of cylinder, replace piston.
		Deficit oil pressure.	See item 6 "oil press. won't increase".
		Deficit lubricating oil to low press. cylinder.	Check and adjust lubricator. Check lubricator piping.
11	Blowout of L.P. safety valve	Inverted installation between suction and delivery of H.P. valve. Breakage of H.P. valve.	Install the valve in true position. Overhaul and replace the valve with new one.
		Omission of H.P. valve seat gasket.	Re-install gasket.
	Blowout of H.P. safety valve	Inverted installation between inlet and outlet of check valve. Shut-off valve behind delivery pipe being closed.	Install the valve in true position.  Open the valve.
12	Pumping failure of water pump	Inclusion of foreign matter	Clean up inside of casing.
		Failure in pump run	Check and replace coupling and drive gear.
		Occurrence of frosting, rusting or contacting	Clean up inside of cooling.

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Haidar Zaqik  
Tempat/tgl lahir : Magelang/20 Maret 1997  
NIT : 52155768 T  
Alamat Asal : Kebondalem 1 RT: 07 RW: 01  
Kota Magelang

Agama : Islam  
Pekerjaan : Taruna PIP Semarang  
Status : Belum Kawin  
Hobby : Hiking

### **Orang Tua**

Nama Ayah : Muhamad Taufik  
Pekerjaan : Wiraswasta  
Nama Ibu : Zaenab  
Pekerjaan : Pegawai swasta  
Alamat : Kebondalem 1 RT: 07 RW: 01  
Kota Magelang

### **Riwayat Pendidikan**

1. SD N Potrobangsari 2 Magelang
2. SMP N 3 Magelang
3. SMK N 1 Magelang
4. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang 2015 - Sekarang

### **Pengalaman Praktek Laut**

Kapal : MV. KT 06  
Perusahaan : PT. Karya Sumber Energi  
Alamat : JL. Kali Besar Barat, No. 7 Rt. 006 Rw. 003, Roa Malaka, Kec.  
Tambora, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11230

